



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CENTRO DE POSTGRADO**  
**ESPECIALIDAD EN IMAGENOLÓGÍA**

**Discopatía degenerativa lumbar diagnosticada por resonancia magnética  
nuclear en pacientes con dolor lumbar crónico y factores asociados.**  
**Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2017**

Tesis previa a la obtención del  
título de Especialista en Imagenología

**Autor:**

Md. Lino Fernando Palacios Darquea

**CI:** 1103369680

**Director:**

Dr. Patricio Ramón Domínguez Cambizaca

**CI:** 0101698900

**Asesor:**

Dr. José Patricio Beltrán Carreño

**CI:** 0104375092

**Cuenca-Ecuador**

**2019**

## RESUMEN

**Antecedentes:** Los procesos degenerativos de la columna lumbar constituyen un problema en el mundo actual, su etiología es múltiple y poco estudiada a nivel local. La utilización de la resonancia magnética en el estudio de la enfermedad lumbar degenerativa, ofrece la definición diagnóstica requerida para esta patología.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de discopatía degenerativa lumbar diagnosticada por resonancia magnética nuclear en pacientes con dolor lumbar crónico y sus factores asociados en el Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca, período enero – diciembre 2017”.

**Método y Técnicas:** Se realizó un estudio transversal analítico en el Hospital José Carrasco Arteaga, desde enero a diciembre del 2017, en pacientes que presentaron lumbalgia crónica con indicación clínica de RM, con el objetivo de describir los hallazgos imagenológicos por esta técnica. Se tendrán en cuenta las variables: edad, sexo, ocupación, tabaquismo, además de los principales hallazgos imagenológicos. Se realizó un muestreo donde se requirió 152 pacientes para el estudio.

**Resultados:** se encontró una alta prevalencia del 90,1%, frecuencia del 53,9% del sexo femenino. En cuanto a la edad los pacientes se ubicaron en el mayor porcentaje entre 35 y 64 años con el 57,2%. La media de edad fue 51,77  $DS \pm 15,46$ . Se encontró un riesgo de 1,38 veces mayor en los pacientes que fuman, los pacientes que realizan actividad física poseen 2,10 veces mayor riesgo de presentar discopatía los pacientes con índice de masa corporal (IMC) mayor a 30 tuvieron 4,44 veces más riesgo de presentar discopatía degenerativa. Los pacientes mayores de 50 años tienen 24,2 veces mayor riesgo de presentar discopatía degenerativa con significancia estadística.

**Conclusiones:** se encontró una alta prevalencia de discopatía se halló asociación estadística significativa con la edad mayor a 50 años.

**Palabras clave:** Lumbalgia. Resonancia magnética. Hernia discal. Degeneración discal.

## ABSTRACT

**Background:** The degenerative processes of the lumbar spine represent a problem in the current world, its etiology is multiple and little studied at the local level. The use of magnetic resonance in the study of lumbar degenerative disease offers the diagnostic definition required for this pathology.

**Objective:** To determine the prevalence of lumbar degenerative disc disease diagnosed by nuclear magnetic resonance in patients with chronic low back pain and its associated factors in the José Carrasco Arteaga Hospital in the city of Cuenca, January - December 2017 period.

**Method and Techniques:** An analytical cross-sectional study was carried out in the Hospital José Carrasco Arteaga, from January to December 2017, in patients who presented chronic low back pain with a clinical MRI indication, with the objective of describing the imaging findings by this technique. The variables will be taken into account: age, sex, occupation, smoking, in addition to the main imaging findings. A sample was taken where 152 patients were required for the study.

**Results:** a high prevalence of 90.1% was found, frequency of 53.9% of the female sex. In terms of age, patients were in the highest percentage between 35 and 64 years with 57.2%. The mean age was 51.77 SD  $\pm$  15.46. We found a risk of 1.38 times higher in patients who smoke, patients who perform physical activity have a 2.10 times higher risk of presenting discopathy patients with body mass index (BMI) greater than 30 had 4.44 times more risk of developing degenerative disc disease. Patients older than 50 years have a 24.2-fold greater risk of presenting degenerative disc disease with statistical significance.

**Conclusions:** a high prevalence of discopathy was found, a statistically significant association was found with age greater than 50 years.

**Key words:** Lumbalgia. Magnetic resonance. Discal hernia. Discal degeneration.

## Índice

<b>RESUMEN</b>	2
<b>ABSTRACT</b>	3
<b>DEDICATORIA</b>	8
<b>AGRADECIMIENTO</b>	9
<b>CAPÍTULO I</b>	10
<b>1. INTRODUCCION</b>	10
1.1 ANTECEDENTES	11
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.3 JUSTIFICACIÓN	14
<b>CAPÍTULO II</b>	15
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	15
2.1. Nomenclatura y clasificación de la patología discal lumbar	15
2.2. Clasificación general de las lesiones discales	16
<b>CAPÍTULO III</b>	21
3.1 HIPÓTESIS	21
3.2 OBJETIVOS	21
<b>CAPÍTULO IV</b>	22
<b>4. METODOLOGÍA</b>	22
4.1 Tipo de estudio	22
4.2 Universo	22
4.3 Muestra	22
4.4 Fuentes de información y recolección de datos	23
4.5 Criterios de inclusión	24
4.6 Criterios de exclusión	24
4.7 Operacionalización de las variables (Anexo 2)	24
4.8 Aspectos bioéticos	24
<b>CAPÍTULO V</b>	25
<b>5. RESULTADOS</b>	25
5.1 Características demográficas	25
5.2 Prevalencia de la discopatía y hallazgos imagenológicos	26
5.3 Prevalencia de factores asociados	28

5.4 Relación entre discopatía degenerativa y factores asociados .....	29
CAPÍTULO VI .....	31
6. DISCUSIÓN .....	31
CAPÍTULO VII .....	37
7.1 CONCLUSIONES .....	37
7.2 RECOMENDACIONES .....	38
CAPÍTULO VIII .....	39
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	39
ANEXOS .....	45

**Cláusula de licencia y autorización para Publicación en el Repositorio  
Institucional**

Lino Fernando Palacios Darquea, en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales de la **Discopatía degenerativa lumbar diagnosticada por resonancia magnética nuclear en pacientes con dolor lumbar crónico y factores asociados. Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2017**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca la licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de esta tesis en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 11 de febrero del 2019



Lino Fernando Palacios Darquea.  
C.I. 1103369680

### Cláusula de propiedad intelectual

Lino Fernando Palacios Darquea, autor/a de la tesis **Discopatía degenerativa lumbar diagnosticada por resonancia magnética nuclear en pacientes con dolor lumbar crónico y factores asociados. Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2017**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 11 de febrero del 2019.



Lino Fernando Palacios Darquea.

C.I. 1103369680

## DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a:

A Dios, por Su infinita misericordia y bondad, por ser mi fortaleza y guía, y ha estado conmigo desde el primer día.

A mi esposa Daniela y mi pequeño hijo Samuel, ejemplos diarios de valentía y fe que he tenido a lo largo de este proceso de formación profesional y han constituido mi pilar fundamental y razón de vivir.

A mis queridos padres, Lino y Diana, quienes con su amor, paciencia y apoyo me han permitido llegar a cumplir un sueño más, gracias por inculcarme el ejemplo de esfuerzo y trabajo diario.

A toda mi familia, que a lo largo de estos tres últimos años han estado brindándome su apoyo incondicional, por cada palabra de aliento y ánimo que han sido alicientes en los momentos difíciles.



## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi gratitud al Padre Eterno, quien con Su bendición llena siempre mi vida.

Agradezco igualmente a mi familia, por ser el baluarte indispensable en cada momento de adversidad.

Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal del Departamento de Imagenología del HJCA de la ciudad de Cuenca, por la apertura y permitirme realizar todo el proceso investigativo dentro del Servicio.

De igual manera mis agradecimientos a la Universidad de Cuenca, personal docente y tutores de la Especialidad de Imagenología, quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional; gracias a cada uno de ustedes por sus enseñanzas, paciencia, y sobre todo por su amistad.

Finalmente quiero expresar mi más sincero agradecimiento al Dr. Patricio Domínguez C., principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, asesoría, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo a cabalidad de este proyecto investigativo.

## **CAPÍTULO I**

### **1. INTRODUCCION**

Las enfermedades degenerativas de la columna vertebral constituyen un problema en la era actual. El excesivo costo, tanto en el empleo del diagnóstico como del tratamiento, además del impacto económico dado por la falta a la actividad laboral y requerimientos posteriores de terapias adicionales como la rehabilitación, se ha convertido en la mayor dificultad para la reincorporación a sus actividades laborales a sujetos que constituyen la población económicamente activa, generando así decremento en la producción y rendimiento de los mismos. (1).

Aparte de la problemática ya descrita, las enfermedades degenerativas tienen una prioridad que es la adecuada identificación del factor causal de la sintomatología, a fin de obtener un pronto diagnóstico y el adecuado tratamiento clínico-quirúrgico, que conduzca a una apropiada remisión de la sintomatología que es motivo de su consulta médica. (2).

La degeneración discal lumbar surge como consecuencia de factores patológicos o a su vez son dados por condiciones aisladas ocurridas durante el transcurso de la vida, sean estas: malformaciones congénitas, fenómenos de desgaste normal o fisiológico o también como consecuencia de acontecimientos traumáticos. Además, los micro traumas físicos dados por la bipedestación, las actividades de caminata en planos de inclinación variada, la práctica de deportes de alto y mediano impacto, inclusive el único hecho de subir o bajar escaleras, modifican las condiciones de estabilidad dinámica o alineación estructural de los múltiples elementos que conforman la columna vertebral. (3).

## 1.1 ANTECEDENTES

En nuestro medio se ha realizado varios estudios de tipo descriptivo, pero no se ha hecho dado relevancia a los factores asociados a esta patología que podrían determinar patrones de degeneración dependiendo de cada uno de ellos.

Aunque el efecto de carga de trabajo físico en la ocurrencia de la lumbalgia, ha sido investigado extensamente, pocos estudios han examinado los cambios morfológicos visualizados a través de imágenes de resonancia magnética en relación con las variables ocupacionales. La relación entre la gravedad de algunas anomalías como la estenosis espinal lumbar o espondilolistesis y física o factores de riesgo psicosociales en el trabajo tampoco han sido investigadas previamente (4).

Estudios como el realizado por M. Mariconda en el artículo: *Relación entre las alteraciones de la columna lumbar, visualizadas con imágenes de resonancia magnética y variables ocupacionales*, asocia la relación de los hallazgos en RMN de 120 pacientes con las variables ocupacionales a las que se encontraban sometidos (5).

El presente trabajo tendrá como propósito principal el establecer la asociación entre los cambios radiológicos encontrados en estudios de resonancia magnética en pacientes con dolor lumbar crónico y varios factores que podrían desencadenar dichas alteraciones en la columna lumbar.

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde las primeras memorias del hombre y su evolución se conoce acerca de la existencia de diversas dolencias o patologías, específicamente en relación con el eje axial de su anatomía. Una de las enfermedades más frecuentes que le ha aquejado es precisamente la hernia discal (2).

En los últimos diez años los estudios de imagen de la columna lumbar han evolucionado, desde el predominio de las exploraciones basadas en la Mielografía a la Tomografía Computarizada (TC) y la Resonancia Magnética (RM). Varios trabajos demostraron que la Mielografía, además de ser invasiva, no tiene la precisión diagnóstica de la TC o la RM. Aunque continúan realizándose, en el momento actual, es difícil encontrar una indicación para la realización de una Mielografía lumbar en la valoración de la patología discal o estenosis (6,7).

La RM ha excedido las expectativas originales y actualmente es el método de imagen preferido para el diagnóstico de múltiples enfermedades. Posee una gran capacidad de contraste y de estudio en múltiples planos que proporcionan ventajas exclusivas, ofrece detalles sobre la anatomía del complejo discovertebral, los nervios raquídeos, el cono medular y el saco dural. No es una técnica agresiva. Permite en poco tiempo entender los cambios fisiopatológicos y realizar un diagnóstico concluyente (8).

Para los pacientes que tienen dolor de espalda asociado con radiculopatía, con estenosis espinal u otra de las causas específicas de la columna vertebral; la Resonancia Magnética (RM) o Tomografía Computarizada (TC) pueden establecer el diagnóstico y la gestión de guía (9).

Los estudios referidos tienen utilidad limitada, ya que la mayoría de los pacientes con dolor crónico de espalda baja tienen hallazgos inespecíficos en los exámenes radiológicos y pacientes asintomáticos suelen tener hallazgos anormales. La RM, que es el estudio de elección, sólo se recomienda para pacientes con sospecha de enfermedad grave o progresiva o síntomas radiculares que no se resuelve espontáneamente al cabo de seis semanas (5).

Las proporciones de lumbalgia en el mundo son extraordinarias. En Estados Unidos, por ejemplo, se estima que cerca del ochenta por ciento de sus

habitantes presentarán un cuadro de lumbago durante el transcurso de su vida, ocasionando incapacidad laboral a un gran porcentaje de sus habitantes y generando cuantiosas pérdidas económicas. Datos estadísticos de los países europeos revelan que del 10 al 15 % de las enfermedades consultadas corresponden al lumbago agudo, y que el veinte y cinco por ciento de estos pacientes tienen irradiación ciática. En un estudio realizado en España-Europa, en una población con una muestra de 395 sujetos, la prevalencia anual de lumbalgia fue de 74,4 % con una persistencia del dolor por encima de los 30 días; en el 35,9 % de los casos estuvo relacionado con hernia discal y provocó incapacidad laboral en un 33,6 %. Diversos autores plantean que 7,5 % de los casos estudiados con dolor lumbar, es por compromiso radicular, con persistencia de este por más de tres meses. Este síntoma es más frecuente en la población con grupo etáreo comprendido entre los treinta y cincuenta años de edad, ya que existe una alta proporción de actividades físicas realizadas cuando el paciente ya tiene una degeneración discal en progreso (7).

Las razones anteriores posibilitan formular la siguiente pregunta de investigación:

**¿Cuál es la prevalencia de discopatía degenerativa lumbar diagnosticada por resonancia magnética nuclear en pacientes con dolor lumbar crónico y cuáles son los factores asociados, en el Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca?**

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

El uso de las diferentes herramientas diagnósticas de imagen actuales ha reducido el tiempo de manera considerable para poder obtener una precisión en el diagnóstico etiológico de la lumbalgia, de esta manera se puede evidenciar la causa ya sea precisándolo o por exclusión al realizar un diagnóstico diferencial.

En la mayoría de los casos de lumbalgia se encuentran asociados elementos osteodegenerativos de la columna tales como la enfermedad articular degenerativa, enfermedad articular degenerativa facetaria (sea ésta aislada o combinada con osteocondrosis intervertebral) e inclusive hernias discales. Es indiscutible el valor de la resonancia magnética en la evaluación de regiones vertebrales extensas con gran definición y sensibilidad diagnóstica (10).

En la actualidad, no se cuenta en nuestro medio con aportes bibliográficos o investigativos acerca de la validez diagnóstica de las imágenes obtenidas por resonancia magnética nuclear para categorizar los signos radiológicos característicos de los procesos degenerativos discales lumbares y su posible relación con diversos factores que pueden contribuir en su etiología o progresión de la enfermedad.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Nomenclatura y clasificación estandarizada de la enfermedad discal de la columna lumbar.

Los primeros intentos de estandarización fueron dados en el año 2001, cuando la Sociedad Americana de Radiología de la Columna (ASSR), la Sociedad Norteamericana de la Columna (NASS) y la Sociedad Americana de Neurorradiología (ASNR), publicaron las recomendaciones de la nomenclatura y clasificación de la patología discal lumbar con el propósito de unificar y clarificar la terminología utilizada por los especialistas. En el 2014 se publicó una nueva revisión y actualización, tomando en cuenta algunas modificaciones. Dicha nomenclatura es la más recomendada en la actualidad para la descripción de esta patología.

Los doctores David F. Fardon y Pierre C. Milette, precursores de este grupo de trabajo interdisciplinario, estandarizaron la nomenclatura de la patología discal y clasificaron los hallazgos en varias categorías:

1. Normal (excluyendo cambios por la edad).
2. Anomalía del desarrollo o congénita.
3. Degenerativa o traumática. Abarca a su vez:
  - Fisura anular.
  - Herniación: la cual puede ser a su vez: protrusión o extrusión intravertebral.
  - Degeneración: espondilosis deformante, osteocondrosis intervertebral.
4. Inflamatoria o infecciosa.
5. Neoplásica.

## 6. Variante morfológica de significado indeterminado (11).

Nos referiremos a las 3 primeras categorías como causas de lumbalgia crónica en nuestro estudio investigativo.

## 2.2. Clasificación general de las lesiones discales.

**2.2.1. Normal:** define discos que son morfológicamente normales, sin la consideración del contexto clínico y no inclusivo de cambios degenerativos, evolutivos o adaptativos que podría, en algunos contextos (por ejemplo, el envejecimiento normal, la escoliosis, espondilolistesis), ser considerado clínicamente normal (11).

**2.2.2. Anomalía del desarrollo o congénita:** incluye discos anormalmente congénitos o que tienen cambios en su morfología como adaptación de crecimiento anormal de la columna vertebral, como la escoliosis o espondilolistesis (11, 12).

**2.2.3. Degenerativos:** Los cambios degenerativos en los discos se incluyen en una amplia categoría que incluye las subcategorías fisura anular, degeneración, y la hernia. La enfermedad discal degenerativa da lugar a pérdida de turgencia del núcleo pulposo y disminución de la elasticidad del anillo fibroso, lo cual hace que el disco protruya o incluso que se desplace, para lo cual es necesario que exista disrupción del anillo o del platillo (12).

### - **Fisura anular**

Los desgarros o fisuras anulares consisten en la separación de las fibras del anillo, avulsión de su inserción en el platillo terminal o roturas propiamente. Éstas últimas pueden ser transversales, radiales o concéntricas según sean paralelas o perpendiculares a las fibras de colágeno del anillo fibroso (13).



### - **Degeneración discal**

Los cambios degenerativos de la columna vertebral se inician en el núcleo pulposo del disco intervertebral. Las funciones normales de los discos, que son permitir los movimientos y absorber y transmitir las fuerzas, se pierden con las lesiones y la degeneración y esto puede producir dolor e inestabilidad (14).

Resultado del envejecimiento y la degeneración, los discos intervertebrales presentan extensos cambios histomorfológicos. La degeneración discal es la culminación de un proceso donde intervienen varios factores como: predisposición genética, pobre aporte nutricional, hipoxia, pH ácido, y cambios en la integridad celular (14,15).

Las alteraciones precoces sólo se visualizan en la RM y se manifiestan como:

- a) Hipointensidad de la zona central del disco por deshidratación en imágenes potenciadas en T2, dadas por pérdida de proteoglicanos e incremento de las fibras de colágeno.
- b) Fisuras radiadas que alteran la estructura laminar del anillo y pueden alcanzar incluso la periferia del disco por las siguientes modalidades: interrupción simple del anillo con disminución de la señal correspondiente al complejo anillo periférico posterior-ligamento longitudinal posterior; incremento de la señal en T2 nodular de la parte posterior del anillo, denominada “zona de alta intensidad” (HIZ, high signal intensity zone) por Aprill y Bogduk, que corresponde en el 90% de los casos a una fisura radiada que alcanza el anillo posterior en una discografía, o finalmente terminan en hernia discal (16).

### - **Hernia**

Desplazamiento localizado o focal de los componentes del disco intervertebral más allá de los límites del espacio intervertebral (17).

El material del disco puede ser núcleo, cartílago, hueso apofisario fragmentado, tejido anular, o una combinación de todos. El espacio de disco es definido por las placas de extremo del cuerpo vertebral craneal y caudal, y periféricamente, por los bordes exteriores de las apófisis del anillo vertebral (en presencia de osteofitos). El término "localizado" o "focal" se refiere a la extensión del material del disco de menos de 25% (90°) de la periferia del disco como se ve en el plano axial (12), 18).

La definición más acertada de la herniación del disco lumbar con radiculopatía está dada en las guías clínicas de la North American Spine Society (NASS), que refiere que se trata del desplazamiento del material del disco intervertebral, localizado fuera de los márgenes normales del espacio intervertebral, causando dolor, pérdida de fuerza muscular y parestesias con distribución en un dermatoma y/o miotoma específico (4).

Un abombamiento discal es un prolapso circunferencial del disco intervertebral (al menos > 50% de la circunferencia del disco) pero el anillo fibroso permanece intacto. Es muy a menudo visto en individuos asintomáticos y en su mayoría asintomáticos (19).

Una herniación se diferencia más en (a) protrusión, (b) extrusión y (c) secuestro, mientras que un secuestro se define correctamente como un subgrupo de una extrusión.

Una **protrusión** se define cuando el material del disco saliente se extiende a <50% del disco circunferencia y si el tamaño de la base / cuello del material sobresalido excede el máximo longitud del material saliente. Puede clasificarse además en focal (<25% de la circunferencia del disco) o de base amplia (25-50% de la circunferencia del disco) (20).

Una **extrusión** se define si el tamaño de la base / cuello del material saliente es menor que la longitud máxima del material saliente (20, 21).

Un fragmento de disco libre o **secuestro** se define como una pieza de disco que se separa del disco original. El fragmento puede migrar superior o inferiormente con respecto al espacio en el disco y rara vez puede ser localizado intraduralmente.

Las hernias se describen más detalladamente según la ubicación (central, paracentral, foraminal y extraforaminal). Algunos autores prefieren el término izquierda o derecha central en lugar de paracentral (21).

La hernia de disco en sentido craneocaudal (vertical) a través de un foramen en el platillo del cuerpo vertebral se conocen como hernias intravertebrales (**nódulos de Schmorl**). Las imágenes de resonancia magnética muestran continuidad directa del disco intervertebral dentro del material que se ha herniado a través del platillo vertebral (22).

#### **2.2.4. Cambios en los platillos intervertebrales**

Hace 25 años, De Roos y Modic describieron pocos signos radiológicos en las vértebras que fueron siempre asociados a discopatía degenerativa de la columna vertebral. Estos signos fueron clasificados reflejando el espectro de cambios asociados con la degeneración discal. Debido a sus características de la RM, se cree que representan una ruta secuencial de tres pasos en el mismo proceso patológico (23).

Los cambios Modic son cambios medulares vertebrales a nivel óseo subcondrales que son visibles en la resonancia magnética. Están fuertemente asociados a enfermedad degenerativa de la columna, especialmente el Tipo 1 (24).

Se han descrito tres tipos principales de cambios tipo Modic:

- **MODIC TIPO 1:** muestra una intensidad de señal reducida en imágenes ponderadas en T1 y mayor intensidad de la señal en imágenes ponderadas en T2. Se cree que representa una inflamación aguda debida a cambios en la enfermedad degenerativa del disco, en base a la sustitución fibrovascular en estudios de histopatología realizados a la médula ósea subcondral. Se ha sugerido que los cambios Modic Tipo 1 puede predecir un progreso rápido y deformante tipo de degeneración del disco (25).
- **MODIC TIPO 2:** muestra intensidad de señal incrementada tanto en T1 como en T2, y aparece como reemplazo medular amarillo en muestras histopatológicas. Éstos podría representar una fase más estable de la enfermedad degenerativa discal, pero tiene el potencial de convertirse a otro tipo (25, (26).
- **MODIC TIPO 3:** muestra señal disminuida intensidad tanto en T1 como en T2w y está asociada con esclerosis ósea subcondral extensa en radiografías simples. Se piensa que los tipos Modic mezclados se desarrollan cuando un tipo Modic se convierte a otro (27).

## **CAPÍTULO III**

### **3.1 HIPÓTESIS**

La prevalencia de discopatía degenerativa lumbar diagnosticada por resonancia magnética nuclear es superior al 35% en pacientes con diagnóstico de lumbalgia crónica y se encuentra asociada a factores como: índice de masa corporal elevado, tabaquismo, actividad física.

### **3.2 OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia de discopatía degenerativa lumbar diagnosticada por resonancia magnética nuclear en pacientes con dolor lumbar crónico y sus factores asociados en el Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca, período enero – diciembre 2017”.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar a la población estudiada según la edad, sexo, ocupación.
- Determinar la prevalencia y hallazgos imagenológicos de discopatía degenerativa de columna lumbar diagnosticada por resonancia magnética nuclear.
- Establecer la frecuencia de los factores asociados: tabaquismo, índice de masa corporal, actividad física.
- Establecer la relación entre discopatía degenerativa lumbar diagnosticada por resonancia magnética nuclear y los factores asociados como: actividad física, índice de masa corporal y tabaquismo.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. METODOLOGÍA**

#### **4.1 Tipo de estudio**

Se realizó un estudio transversal analítico en el Hospital José Carrasco Arteaga, desde enero a diciembre del 2017, en pacientes que presentaron lumbalgia crónica con indicación clínica de Resonancia Magnética, con el objetivo de describir los hallazgos imagenológicos por esta técnica. Se tendrán en cuenta las variables: edad, sexo, ocupación, tabaquismo, además de los principales hallazgos imagenológicos.

#### **4.2 Universo**

El universo estuvo conformado por todos los pacientes adultos con diagnóstico de lumbalgia crónica que se realizaron estudios de resonancia magnética nuclear de columna lumbar durante el periodo comprendido entre enero a diciembre del 2017.

#### **4.3 Muestra**

Se aplicó un muestreo probabilístico, mediante aleatorización simple utilizando la herramienta EPIDAT 4.1. Se calculó la muestra con universo desconocido, intervalo de confianza al 95% y un margen de error del 5%; tomando en cuenta la prevalencia del factor asociado más bajo según la literatura internacional que es el tabaquismo (10%).

En base a estos datos utilizamos la fórmula tradicional, así:

$$N = \frac{p q Z^2}{e^2}$$

$$N = \frac{(0.10) (0.90) (3.84)}{5^2} \Rightarrow N = 138$$

A la muestra obtenida de 138 se suma 10% de pérdidas estimadas, dando un total de **152 pacientes**.

#### 4.4 Fuentes de información y recolección de datos

Se revisó los registros de pacientes con dolor lumbar a quienes se les realizó resonancia magnética en el periodo comprendido entre los meses de enero a diciembre del 2017.

Las imágenes se obtuvieron utilizando un equipo de resonancia magnética marca SIEMENS MAGNETOM de 1.6 teslas con imágenes T1 y T2 axial y T1, T2 y STIR sagital. Las imágenes se analizaron siguiendo la nomenclatura estandarizada, por un grupo de imagenólogos especialistas pertenecientes al Servicio de Radiología, registrando los datos en una base para su posterior análisis, y correlacionando con las historias clínicas incluidas en el Sistema de Registro Médico AS-400 del Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca. Se realizó la recolección de datos utilizando un formulario. **(Ver Anexo 1)**.

La tabla de contingencia (tabla de doble entrada) se utilizó para la asociación de las variables, así:

<b><u>FACTOR ASOCIADO</u></b> (ocupación, índice de masa corporal, tabaquismo, actividad física)	<b><u>Discopatía degenerativa lumbar diagnosticada por RMN</u></b>		<b><u>TOTAL</u></b>
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
SI	A	b	a + b
NO	C	d	c + d
<b><u>TOTAL</u></b>	a + c	b + d	a + b + c + d

Además, se obtendrá el OR con intervalos de confianza y se aceptó significancia con  $p$  menor a 0,05.

#### **4.5 Criterios de inclusión**

- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes que presentaron dolor lumbar crónico, a quienes se les realizó resonancia magnética de columna lumbosacra.

#### **4.6 Criterios de exclusión**

- Pacientes con antecedente de cirugía, trauma, enfermedades desmielinizantes, procesos inflamatorios no derivados de cambios degenerativos y/o infecciones, metástasis en la columna lumbosacra o radioterapia.
- Trastornos de columna lumbar de tipo congénito.

#### **4.7 Operacionalización de las variables (Anexo 2)**

#### **4.8 Aspectos bioéticos**

Esta investigación se fundamentó en los principios éticos, para las investigaciones médicas en seres humanos. Se garantizó la intimidad, la confidencialidad de la información personal de las participantes, así como el completo profesionalismo por parte del investigador en la obtención, el manejo de la información y la comunicación de los resultados. (World Medical Association, 2013).

Prevía aprobación y autorización por parte del Centro de Posgrado de la Universidad de Cuenca y del Director del Servicio de Imagenología del Hospital José Carrasco Arteaga, se procedió a recolectar los datos que se encuentran en la base de datos del Sistema AS 400 y del Sistema de Almacenamiento de Imágenes DICOM.



## CAPÍTULO V

### 5. RESULTADOS

#### 5.1 Características demográficas

Se estudió 152 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, se observó variables demográficas como edad, sexo y ocupación

**Tabla 1**  
**Indicadores demográficos**

<b>VARIABLE</b>		<b>N=152</b>	<b>%=100</b>
<b>SEXO</b>	Masculino	70	46,1
	Femenino	82	53,9
<b>EDAD</b>	18-34	28	18,4
	35-64	87	57,2
	Mayor a 65	36	24,3
<b>OCUPACIÓN</b>	Directores y gerentes	2	1,3
	Profesionales científicos e intelectuales	6	3,9
	Técnicos y profesionales de nivel medio	6	3,9
	Personal de apoyo administrativo	30	19,7
	Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	13	8,6
	Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	4	2,6
	Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas	12	7,9
	Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores	1	0,7
	Ocupaciones elementales	61	40,1

**Fuente:** Base de datos

**Elaborado por:** Autor

Se encontró una frecuencia del 53,9% de la población representada por el sexo femenino. En cuanto a la edad los pacientes se ubicaron en el mayor porcentaje entre 35 y 64 años con el 57,2%. La media de edad fue 51,77 DS±15,46. Con una edad mínima de 18 y máxima de 87.

Para la clasificación de la ocupación se tomó en cuenta el Manual de Usuario CIUO 08-Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones 2008; donde se observó que la mayoría de la población estudiada se encontraba en las ocupaciones elementales en un 40,1% seguido del personal de apoyo administrativo en el 19,7%.

## 5.2 Prevalencia de la discopatía y hallazgos imagenológicos

La prevalencia de discopatía fue del 90,1% (137 pacientes)

**Tabla 2**  
**Hallazgos imagenológicos en la resonancia magnética**

<b>VARIABLE</b>		<b>N=152</b>	<b>%=100</b>
<b>Abombamiento discal</b>	Si	76	50
	No	76	50
<b>Fisura anular</b>	Si	5	3,3
	No	147	96,7
<b>Hernia discal protruida</b>	Si	71	46,7
	No	81	53,3
<b>Hernia discal extruida</b>	Si	9	5,9
	No	143	94,1
<b>Hernias intravertebrales</b>	Si	14	9,2
	No	138	90,8
<b>Osteocondrosis intervertebral con estrechamiento del espacio discal</b>	Si	18	11,8
	No	134	88,2
<b>Osteocondrosis intervertebral con fenómeno de vacío</b>	Si	7	4,6
	No	145	95,4

<b>Osteocondrosis intervertebral con márgenes esclerosos vertebrales</b>	Si	9	5,9
	No	143	94,1
<b>Cambios MODIC tipo 1</b>	Si	21	13,8
	No	131	86,2
<b>Cambios MODIC tipo 2</b>	Si	14	9,2
	No	138	90,8

**Fuente:** Base de datos

**Elaborado por:** Autor

Según los hallazgos imagenológicos en la resonancia magnética se encontró una prevalencia de abombamiento discal del 50%; dentro de las cuáles se halló a nivel del segmento L1-L2 a 8 pacientes (5,3%); L2-L3 a 5 pacientes (3,3%); L3-L4 a 16 pacientes (10,5%); L5 y S1 a 18 pacientes (11,8%).

La fisura anular presentó una prevalencia de 3,3%, donde se encontró a nivel del segmento L1-L2 a 1 paciente (0,7%); L4-L5 a 1 paciente (0,7%) y en L5-S1 a 4 pacientes (2,6%).

La hernia discal protruida se presentó en el 46,7% de las resonancias magnéticas; donde se encontró a nivel del segmento L1-L2 un porcentaje de 3,3% (5 pacientes); L2-L3 al 5,3% (8 pacientes); L3-L4 al 4,6% (7 pacientes); L4-L5 el 19,7% (30 pacientes); L5-S1 13,8% (21 pacientes).

La hernia discal extruida representó una prevalencia del 5,9%, donde el segmento L2-L3 tuvo 2 pacientes con el 1,3%; el segmento L4-L5 a 1 paciente (0,7%); a nivel de L5-S1 a 6 pacientes (3,9%).

Las hernias intravertebrales presentó una prevalencia del 9,2%; a nivel del segmento L1-L2 (5 pacientes) con el 3,3%; L2-L3 (1 paciente) 0,7%; L5-S1 (1 paciente) 0,7%.

La Osteocondrosis intervertebral con estrechamiento del espacio discal representó el 11,8% de los hallazgos en la RM; L1-L2 con 2 pacientes (1,3%); L2-L3 un paciente (0,7%); L3-L4 con 2 pacientes (1,3%); L4-L5 a 3 pacientes (2%); L5-S1 a 5 pacientes (3,3%).

La Osteocondrosis intervertebral con fenómeno de vacío con una prevalencia del 4,6%; L1-L2 (0,7%- 1 paciente); L3-L4 (0,7%- 1 paciente); L4-L5 (1,3%- 2 pacientes); L5-S1 (2,6%- 4 pacientes).

La Osteocondrosis intervertebral con márgenes esclerosos vertebrales tuvo una prevalencia del 5,9%; L1-L2 (1,3%- 2 pacientes); L3-L4 (0,7%- 1 paciente); L4-L5 (0,7%- 1 paciente); L5-S1 (3,3%- 5 pacientes).

Los cambios MODIC tipo 1 representaron una prevalencia del 13,8%; L1-L2 (0,7%- 1 paciente); L2-L3 (0,7%- 1 paciente); L3-L4 (0,7%- 1 paciente); L4-L5 (6,6%- 10 pacientes); L5-S1 (5,3%- 8 pacientes).

Los cambios MODIC tipo 2 presentaron una prevalencia del 9,2%; L2-L3 (0,7%- 1 paciente); L4-L5 (2%- 3 pacientes); L5-S1 (6,6%- 10 pacientes).

### 5.3 Prevalencia de factores asociados

Para la variable tabaquismo se usó la clasificación de la OMS 2006, para la clasificación de actividad física se empleó el Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ.

**Tabla 3**  
**Factores asociados de la discopatía degenerativa lumbar**

VARIABLE		N=152	%=100
Tabaquismo	Leve	22	14,5
	Moderado	2	1,3
	Severo	2	1,3
	No fuma	126	82,9
Actividad física	Bajo	113	74,3
	Moderado	35	23
	Alto	4	2,6
IMC	Normal	48	31,6
	Sobrepeso	70	46,1
	Obesidad	34	22,4

**Fuente:** Base de datos

**Elaborado por:** Autor

Se encontró que el 82,9% de los pacientes no fuma y de quienes fuman el 14,5% lo hace de manera leve. En cuanto a la actividad física el 74,3% se ubicó en la actividad baja el 23% en moderada. Según el índice de masa corporal el 46,1% representó la mayoría de la población la misma que tiene sobrepeso.

#### 5.4 Relación entre discopatía degenerativa y factores asociados

Además, la dicotomización del IMC se realizó para pacientes obesos y no obesos, es decir, los pacientes que presentaron obesidad con IMC mayor a 30 como grupo expuesto.

Se realizó la dicotomización de la edad de acuerdo a la literatura, es decir, mayores de 50 años como grupo expuesto.

**Tabla 4**  
**Relación entre discopatía y Factores asociados de la discopatía degenerativa lumbar**

VARIABLE		Discopatía degenerativa	RM normal	OR	IC	Valor p
<b>Tabaquismo</b>	Si	24	113	1,38	0,29-6,52	0,96
	No	2	13			
<b>Actividad física</b>	Si	104	9	2,10	0,69-6,34	0,18
	No	33	6			
<b>Obesidad</b>	Si	33	1	4,44	0,56-35,07	0,12
	No	104	14			
<b>Edad</b>	≥50 años	108	2	24,20	5,16-113,37	*0,000
	≤50 años	29	13			

\*Asociación estadística significativa a favor del factor de riesgo

**Fuente:** Base de datos

**Elaborado por:** Autor

Se encontró un riesgo de 1,38 veces mayor en los pacientes que fuman, para presentar discopatía, sin embargo, esto no fue significativo.

En cuanto a la actividad física los pacientes que no realizan actividad física poseen 2,10 veces mayor riesgo de presentar discopatía degenerativa lumbar, aunque no fue estadísticamente significativo.

Los pacientes con IMC mayor a 30 tuvieron 4,44 veces más riesgo de presentar discopatía degenerativa, sin significancia estadística.

Los pacientes mayores de 50 años tienen 24,2 veces mayor riesgo de presentar discopatía degenerativa con significancia estadística.

## CAPÍTULO VI

### 6. DISCUSIÓN

En el presente trabajo se encontró una prevalencia alta del 90,1% de discopatía degenerativa lumbar. En otras series la prevalencia es menor, aunque llega a cifras similares con el aumento de la edad, así: Brinjikji, W. y colaboradores en el 2014 realizaron un análisis sistemático de los reportes de treinta y tres artículos que informaron hallazgos de imágenes para 3110 individuos asintomáticos cumplieron con los criterios de inclusión. La prevalencia de la degeneración del disco en individuos asintomáticos aumentó del 37% de los individuos de 20 años al 96% de los individuos de 80 años. La prevalencia de la protuberancia del disco aumentó del 30% de los 20 años al 84% de los 80 años. Prevalencia de la protrusión del disco aumentó del 29% de los 20 años al 43% de los 80 años. La prevalencia de fisura anular aumentó del 19% de los 20 años de edad hasta el 29% de los 80 años (28). En la presente investigación se halló una prevalencia de abombamiento discal del 50%; la fisura anular presentó una prevalencia de 3,3%, la hernia discal protruida se presentó en el 46,7% la hernia discal extruida representó una prevalencia del 5,9%, las hernias intravertebrales presentaron una prevalencia del 9,2.

Brinjikji, W. y colaboradores en el año 2015 realizaron un metaanálisis que demuestra que la RM muestra evidencia de bulto del disco, degeneración, extrusión, protrusión, cambios Modic 1, y la espondilolisis son más frecuentes en adultos de 50 años o menos con dolor de espalda en comparación con individuos asintomáticos (29); la misma que coincide con el presente trabajo donde existe una alta prevalencia de discopatía en mayores de 50 años.

Sánchez-Matus y colaboradores realizaron un estudio prospectivo, transversal, en pacientes entre 20 y 90 años con lumbalgia crónica. La lesión más frecuente fue la protrusión discal en 97% de los pacientes. El espacio mayormente

afectado fue L4-L5 y L5-S1. El grupo de edad mayormente afectado fue de los 41 a los 50 años. El síndrome compresivo estuvo presente con mayor frecuencia a nivel de L4-L5 y L5-S1, con predominio bilateral de 90 a 95%.(30). Suthar, P. et al, en un estudio transversal y observacional de un total de 109 pacientes con diagnóstico de degeneración del disco lumbar, y un grupo de edad de entre 17 y 80 años fueron diagnosticados y estudiados en la máquina de resonancia magnética. Los varones se vieron afectados con mayor frecuencia en la enfermedad degenerativa de la columna y la mayoría de los pacientes muestran pérdida de lordosis lumbar. La disminución de la altura del disco era común en el nivel L5-S1 (31). Kanna, R. M. y colaboradores, en un estudio radiológico prospectivo, basado en imágenes de resonancia magnética divididos en 2 grupos, encontró que noventa y un pacientes tuvieron prolapso de disco (grupo 1) con edad media de 39+/-6 años. La relación hombre: mujer era 57:34. L4 – L5 fue el nivel prolapsado más común seguido de L5-S1. Un total de 133 pacientes tenía enfermedad degenerativa del disco (grupo 2) con una edad media de 40+/-7 años. La relación hombre: mujer fue de 59:74. La distribución por edades entre los dos grupos no tuvo ninguna diferencia significativa.(32). En la presente investigación se encontró la mayor frecuencia entre L5-S1.

Panta, O.B. y colaboradores realizaron estudio retrospectivo comparativo en el que un total de 301 estudios de resonancia magnética cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales 228 (75.74%) eran adultos jóvenes y 73 (24.25%) eran adultos mayores. Los cambios degenerativos y el abultamiento del disco fueron más comunes en los ancianos. Hernias de disco incluyendo protrusión discal fue más común en adultos jóvenes. La protrusión discal que involucra L4-L5 fue más común en los ancianos, mientras que L5-S1 fue más común en adultos jóvenes. La compresión de la raíz nerviosa se observó con mayor frecuencia en los adultos jóvenes.(33). En la presente investigación se encontró como factor de riesgo la edad mayor a 50 años para la presencia de discopatía degenerativa lumbar.



Kohat A.K., et al, realizó un estudio en 72 pacientes con lumbalgia crónica de entre 20 y 70 años de edad, sus características demográficas, estilo de vida, educación y el empleo fueron tomados en cuenta. La RM fue anormal en todos los pacientes. Treinta y cinco (48.6%) pacientes fueron sedentarios, 30 (41.7%) y siete (9.7%) eran trabajadores pesados; 16 (22.2%) pacientes fumaban y 27 (37.5%) fueron masticadores de tabaco (34). En este trabajo se encontró riesgo con el sedentarismo, el tabaquismo, sin embargo, no fue significativo.

Según Millán Ortuondo. E. y colaboradores, la prevalencia de lumbalgia en la población española de entre 45 y 64 años es del 7,8% en hombres y del 9,5% en mujeres, mientras que en mayores de 64 años se eleva al 9,5 y 10,6%, respectivamente. (35).

Ordoñez-Hinojos A, y colaboradores en un estudio sobre lumbalgia crónica y actividad física demostró que el 58.5 por ciento de pacientes hicieron actividad leve, 17,5 por ciento moderada actividad y 24 por ciento de actividad extenuante. La actividad leve y sentarse más de seis horas/día tenía 1.9 veces más riesgo de lumbalgia. Pacientes con lumbalgia crónica tenía 0.5 veces más alto riesgo de inhabilitación en un año en comparación con controles normales. Las personas con sobrepeso tenían 5.7 veces mayor riesgo de desarrollar lumbalgia en comparación con personas con índice de masa corporal normal (36). Dario, A. y colaboradores en una revisión sistemática con metaanálisis, en el que cinco estudios fueron incluidos en análisis por lumbalgia y siete en el análisis discopatía degenerativa lumbar. Para el análisis de lumbalgia crónica, la combinación de los cinco estudios mostró que el riesgo de tener lumbalgia para las personas con los niveles más altos de IMC o peso era casi el doble que las personas con un IMC más bajo (OR 1.8 95% IC 1.6 - 2.0; I<sup>2</sup> = 0%) (37). En un metaanálisis realizado por Shiri, R., y colaboradores se revisaron noventa y cinco estudios y se incluyeron 33 en el estudio. En estudios transversales, la obesidad se asoció con una mayor prevalencia de dolor lumbar en los últimos 12 meses (Odds ratio agrupado (OR) 1.33, intervalo de confianza (IC) del 95%: 1:14, 1.54),

buscando atención por lumbalgia (OR: 1.56, IC 95%: 1.46, 1.67) y dolor crónico de espalda baja (OR: 1.43, IC del 95%: 1.28, 1.60). Comparado con personas sin sobrepeso, las personas con sobrepeso tenían una mayor prevalencia de dolor lumbar pero una menor prevalencia de dolor lumbar en comparación con las personas obesas. En estudios de cohorte, solo la obesidad se asoció con una mayor incidencia de dolor lumbar durante 1 día en los últimos 12 meses (OR: 1.53, IC 95%: 1.22, 1.92) (38). Se encontró mayor riesgo de discopatía en los pacientes obesos con índice mayor a 30, el mismo que no fue significativo.

Menezes-Reis, R. y colaboradores, realizaron un estudio observacional transversal a un total de 70 participantes asintomáticos (36 mujeres y 34 hombres) sin actividad física regular y fueron categorizados de acuerdo a los cuatro subtipos de alineación sagital propuestos por Roussouly. La alineación sagital del subtipo II de Roussouly es significativamente asociado con la degeneración del disco en L4-L5 en adultos jóvenes asintomáticos. (39).

Urquhart, D. et al, realizaron un estudio transversal a un total de 135 participantes (25-62 años), con un rango de índices de masa corporal ( $18-55 \text{ kg} / \text{m}^2$ ), fueron reclutados para un estudio para examinar la relación entre obesidad y enfermedad musculo esquelética. El índice de masa corporal se asoció con mayores niveles de intensidad del dolor lumbar (Odds ratio [OR] = 1.35; intervalo de confianza del 95% [CI] = 1.09, 1.67) y discapacidad (OR = 1.66; IC del 95% = 1.31, 2.09). Los niveles más altos de intensidad del dolor se asociaron positivamente con el IMC (OR = 1.19; 95% CI = 1.04, 1.38) y masa grasa en las extremidades inferiores (OR= 1.51; IC del 95%= 1.04, 2.20), independientemente de la masa de tejido magro. También hubo asociaciones positivas entre los niveles más altos de baja discapacidad de la espalda e IMC (OR = 1.41; IC del 95% = 1.20, 1.67) y masa grasa de las extremidades superior (OR = 1.67; 95% CI = 1.27, 2.19) e inferior (OR =2,29; IC del 95% = 1.51, 3.49) (40).

En un metaanálisis realizado por Xu, X. y colaboradores incluyeron 1749 casos con enfermedades del disco lumbar y 1885 controles. En conjunto, el sobrepeso se asoció con un aumento riesgo de enfermedad lumbar [odds ratio (OR) = 1.45; 95% de confianza intervalo (IC), 1,27, 1,66;  $P < 0,001$ ]. (41).

Bergmann, A. et al, analizaron a 901 pacientes con enfermedades estructurales del disco lumbar (hernia de disco o disminución significativa del espacio discal) y 233 sujetos control con "dolor lumbar". Ambos grupos fueron comparados con 422 sujetos control "sin dolor lumbar". Encontró una relación dosis-respuesta positiva entre la carga lumbar acumulada y lumbalgia entre los hombres, pero no entre las mujeres. Riesgos ocupacionales físicos para las enfermedades estructurales del disco lumbar (OR 3.7; IC 2.3-6.0) son más altas que para el dolor lumbar (OR 1.9; IC 95% 1.0-3.5) (42). Se encontró riesgo en la falta de actividad física para el desarrollo de discopatía degenerativa lumbar.

Un estudio realizado por Jackson, A. et al, mostró que el antecedente de fumar incrementa significativamente ( $p, 0.01$ ) el porcentaje de pacientes sometidos a cirugía para la enfermedad del disco lumbar (56% en el grupo fumador comparado con 37% en el grupo control) o enfermedad discal cervical (64,3% en el grupo fumador comparado con 37% en el grupo control) (43). Shiri, R. y colaboradores desarrollaron un metaanálisis y se revisaron ochenta y un estudios y se incluyeron 40 (27 secciones transversales y 13 cohortes), en los cuales los ex fumadores tenían una mayor prevalencia de dolor lumbar en comparación con nunca fumadores, pero una menor prevalencia de dolor lumbar que los fumadores actuales. En los estudios de cohorte, fumadores antiguos (OR 1.32, IC 95%, 0.99-1.77) y fumadores actuales (OR 1.31, IC 95%, 1.11-1.55) tuvieron una mayor incidencia de dolor lumbar comparado con nunca fumadores. La asociación entre el tabaquismo actual y la incidencia de dolor lumbar fue más fuerte en adolescentes (OR 1.82, IC 95%, 1.42-2.33) que en adultos (OR: 1,16, IC del 95%, 1,02-1,32) (44). Se encontró riesgo en el consumo de tabaco más

no fue significativo, podría deberse probablemente por la baja prevalencia de tabaquismo en este grupo poblacional.

## CAPÍTULO VII

### 7.1 CONCLUSIONES

- Se encontró una prevalencia de discopatía elevada en este grupo poblacional.
- No se encontró mayor diferencia en la distribución por sexo, aunque el predominio fue del sexo femenino.
- La mayoría de pacientes estudiados fueron adultos maduros.
- Se encontró una alta prevalencia de hallazgos imagenológicos sobre todo de abombamiento discal, hernia discal protruida.
- Existió riesgo de discopatía con el tabaquismo, actividad física y obesidad, aunque no representó significancia estadística.
- La asociación entre mayores de 50 años y discopatía fue estadísticamente significativa.

## 7.2 RECOMENDACIONES

- Realizar estudios de intervención donde la prevención sea un pilar fundamental con la educación alimentaria y física de los pacientes.
- Extender los resultados a la comunidad hospitalaria, para tomar en cuenta la alta prevalencia de esta patología.

## CAPÍTULO VIII

### 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ledbetter LN, Salzman KL, Sanders RK, Shah LM. Spinal Neuroarthropathy: Pathophysiology, Clinical and Imaging Features, and Differential Diagnosis. RadioGraphics [Internet]. 8 de abril de 2016 [citado 18 de noviembre de 2016]; Disponible en: <http://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/rg.2016150121>.
2. Wang Y, Videman T, Battié MC. Modic Changes: Prevalence, Distribution Patterns and Association with Age in Caucasian Men. Spine J. mayo de 2012;12(5):411-6.
3. Guía de valoración de incapacidad laboral temporal para médicos de atención primaria (2.ª edición). :543.
4. Haughton VM, Lim TH, An H. Intervertebral Disk Appearance Correlated with Stiffness of Lumbar Spinal Motion Segments. AJNR Am J Neuroradiol. 6 de enero de 2013;20(6):1161-5.
5. Mariconda M, Galasso O, Imbimbo L, Lotti G, Milano C. Relationship between alterations of the lumbar spine, visualized with magnetic resonance imaging, and occupational variables. Eur Spine J. febrero de 2007;16(2):255-66.
6. Ledbetter LN, Salzman KL, Sanders RK, Shah LM. Spinal Neuroarthropathy: Pathophysiology, Clinical and Imaging Features, and Differential Diagnosis. RadioGraphics. mayo de 2016;36(3):783-99.
7. Suthar P, Patel R, Mehta C, Patel N. MRI Evaluation of Lumbar Disc Degenerative Disease. J Clin Diagn Res. abril de 2015;9(4):TC04-9.
8. Calvo Soto A, Gómez Ramírez E. Los ejercicios del Core como opción terapéutica para el manejo de dolor de espalda baja The exercises of core as a therapeutic option for the management of low back pain. 1 de enero de 2017;33:472-82.
9. Flynn TW, Smith B, Chou R. ARTÍCULO REVISTA JOSPT. :21.
10. Boleaga-Durán B, Fiesco-Gómez LE. Enfermedad degenerativa de la columna lumbosacra. Correlación clínica y por resonancia magnética.

- Cirugía y Cirujanos [Internet]. 2006 [citado 3 de enero de 2019];74(2). Disponible en: <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=66274207>
11. Burbano-Burbano HD, Belalcázar-Bolaños EG, Fernández-Tapia S. Magnetic resonance of the lumbar spine: what the radiologist should know before making a report. En: Anales de Radiología, México. 2014. p. 292–305.
  12. Fardon DF, Williams AL, Dohring EJ, Murtagh FR, Gabriel Rothman SL, Sze GK. Lumbar disc nomenclature: version 2.0. The Spine Journal. noviembre de 2014;14(11):2525-45.
  13. Sánchez Pérez M, Gil Sierra A, Sánchez Martín A, Gallego Gómez P, Pereira Boo D. Nomenclatura estandarizada de la patología discal. Radiología. noviembre de 2012;54(6):503-12.
  14. Hiyama A, Sakai D, Mochida J. Cell Signaling Pathways Related to Pain Receptors in the Degenerated Disk. Global Spine Journal. junio de 2013;3(3):165-73.
  15. Tabares Neyra H, Díaz Quesada JM. Relación entre la degeneración discal, el dolor y la estabilidad lumbar: Degeneración discal. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología. 2015;29(2):0–0.
  16. Wybier M. Diagnóstico por imagen de la patología lumbar degenerativa. EMC - Aparato Locomotor. junio de 2015;48(2):1-13.
  17. Ract I, Meadeb J-M, Mercy G, Cueff F, Husson J-L, Guillin R. A review of the value of MRI signs in low back pain. Diagnostic and Interventional Imaging. marzo de 2015;96(3):239-49.
  18. Farshad-Amacker NA, Farshad M, Winklehner A, Andreisek G. MR imaging of degenerative disc disease. European Journal of Radiology. septiembre de 2015;84(9):1768-76.
  19. Sobhan M. Incidental Findings of the Lumbar Spine at MRI in Patients Diagnosed with Discopathy. International Journal of Medical Imaging. 2016;4(5):44.
  20. Videman T, Battié MC, Gibbons LE, Gill K. A new quantitative measure of disc degeneration. The Spine Journal. mayo de 2017;17(5):746-53.



21. Heuck A, Glaser C. Basic Aspects in MR Imaging of Degenerative Lumbar Disk Disease. *Seminars in Musculoskeletal Radiology*. 4 de junio de 2014;18(03):228-39.
22. Teraguchi M, Yoshimura N, Hashizume H, Muraki S, Yamada H, Oka H, et al. The association of combination of disc degeneration, end plate signal change, and Schmorl node with low back pain in a large population study: the Wakayama Spine Study. *The Spine Journal*. abril de 2015;15(4):622-8.
23. Martínez-Quñones JV, Aso-Escario J, González-García L, Consolini F, Arregui-Calvo R. Are Modic Changes Able to Help Us in Our Clinical Practice? A Study of the Modic Changes in Young Adults During Working Age: *Clinical Spine Surgery*. julio de 2017;30(6):259-64.
24. Jensen OK, Nielsen CV, Sørensen JS, Stengaard-Pedersen K. Type 1 Modic changes was a significant risk factor for 1-year outcome in sick-listed low back pain patients: a nested cohort study using magnetic resonance imaging of the lumbar spine. *The Spine Journal*. noviembre de 2014;14(11):2568-81.
25. Kerttula L, Luoma K, Vehmas T, Grönblad M, Kääpä E. Modic type I change may predict rapid progressive, deforming disc degeneration: a prospective 1-year follow-up study. *European Spine Journal*. junio de 2012;21(6):1135-42.
26. Nguyen C, Poiraudau S, Rannou F. From Modic 1 vertebral-endplate subchondral bone signal changes detected by MRI to the concept of 'active discopathy'. *Annals of the Rheumatic Diseases*. agosto de 2015;74(8):1488-94.
27. Määttä JH, Wadge S, MacGregor A, Karppinen J, Williams FMK. ISSLS Prize Winner: Vertebral Endplate (Modic) Change is an Independent Risk Factor for Episodes of Severe and Disabling Low Back Pain. *Spine*. agosto de 2015;40(15):1187-93.
28. Brinjikji W, Luetmer PH, Comstock B, Bresnahan BW, Chen LE, Deyo RA, et al. Systematic Literature Review of Imaging Features of Spinal

- Degeneration in Asymptomatic Populations. *American Journal of Neuroradiology*. abril de 2015;36(4):811-6.
29. Brinjikji W, Diehn FE, Jarvik JG, Carr CM, Kallmes DF, Murad MH, et al. MRI Findings of Disc Degeneration are More Prevalent in Adults with Low Back Pain than in Asymptomatic Controls: A Systematic Review and Meta-Analysis. *American Journal of Neuroradiology*. diciembre de 2015;36(12):2394-9.
30. Sánchez-Matus JL, Pérez-Reyes M, Santiago-Tipac G, Villalobos-Cornejo R. Correlation between lumbar pain and magnetic resonance imaging findings. *Revista de Sanidad Militar*. 2011;65(2):53–57.
31. Suthar P. MRI Evaluation of Lumbar Disc Degenerative Disease. *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH* [Internet]. 2015 [citado 31 de diciembre de 2018]; Disponible en: [http://jcd.r.net/article\\_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2015&volume=9&issue=4&page=TC04&issn=0973-709x&id=5761](http://jcd.r.net/article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2015&volume=9&issue=4&page=TC04&issn=0973-709x&id=5761)
32. Kanna RM, Shetty AP, Rajasekaran S. Patterns of lumbar disc degeneration are different in degenerative disc disease and disc prolapse magnetic resonance imaging analysis of 224 patients. *The Spine Journal*. febrero de 2014;14(2):300-7.
33. Panta OB, Songmen S, Maharjan S, Subedi K, Ansari MA, Ghimire RK. Morphological changes in degenerative disc disease on magnetic resonance imaging: comparison between young and elderly. *J Nepal Health Res Counc*. 2016;13:209–13.
34. Kohat A, Kalita J, Ramanivas S, Misra U, Phadke R. Clinical significance of magnetic resonance imaging findings in chronic low backache. *Indian Journal of Medical Research*. 2017;145(6):796.
35. Millán Ortuondo E, Cabrera Zubizarreta A, Muñiz Saitua J, Sola Sarabia C, Zubia Arratibel J. Indicaciones de la resonancia magnética en la lumbalgia de adultos. *Revista de Calidad Asistencial*. enero de 2014;29(1):51-7.

36. Ordoñez-Hinojos A, Durán-Hernández S, Hernández-López JL, Castillejos-López M. Asociación entre actividad laboral con gran demanda de esfuerzo físico y lumbalgia. *Acta ortopédica mexicana*. 2012;26(1):21–29.
37. Dario AB, Ferreira ML, Refshauge KM, Lima TS, Ordoñana JR, Ferreira PH. The relationship between obesity, low back pain, and lumbar disc degeneration when genetics and the environment are considered: a systematic review of twin studies. *The Spine Journal*. mayo de 2015;15(5):1106-17.
38. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, Solovieva S, Viikari-Juntura E. The Association Between Obesity and Low Back Pain: A Meta-Analysis. *American Journal of Epidemiology*. 15 de enero de 2010;171(2):135-54.
39. Menezes-Reis R, Bonugli GP, Dalto VF, da Silva Herrero CFP, Defino HLA, Nogueira-Barbosa MH. Association Between Lumbar Spine Sagittal Alignment and L4-L5 Disc Degeneration Among Asymptomatic Young Adults: *SPINE*. septiembre de 2016;41(18):E1081-7.
40. Urquhart DM, Berry P, Wluka AE, Strauss BJ, Wang Y, Proietto J, et al. 2011 Young Investigator Award Winner: Increased Fat Mass Is Associated With High Levels of Low Back Pain Intensity and Disability. *Spine*. julio de 2011;36(16):1320-5.
41. Xu X, Li X, Wu W. Association Between Overweight or Obesity and Lumbar Disk Diseases. *Journal of Spinal Disorders and Techniques*. 2015;28(10):370–376.
42. Bergmann A, Bolm-Audorff U, Ditchen D, Ellegast R, Grifka J, Haerting J, et al. Do Occupational Risks for Low Back Pain Differ From Risks for Specific Lumbar Disc Diseases?: Results of the German Lumbar Spine Study (EPILIFT). *SPINE*. octubre de 2017;42(20):E1204-11.
43. Jackson AR, Dhawale AA, Brown MD. Association Between Intervertebral Disc Degeneration and Cigarette Smoking: Clinical and Experimental Findings. *JBJS Reviews*. marzo de 2015;3(3):1.

44. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, Solovieva S, Viikari-Juntura E. The Association between Smoking and Low Back Pain: A Meta-analysis. *The American Journal of Medicine*. enero de 2010;123(1):87.e7-87.e35.
45. Li Z, Yang H, Liu M, Lu M, Chu J, Hou S, et al. Clinical Characteristics and Risk Factors of Recurrent Lumbar Disk Herniation: A Retrospective Analysis of Three Hundred Twenty-One Cases. *SPINE*. noviembre de 2018;43(21):1463-9.
46. Tabares Neyra H, Díaz Quesada JM, Tabares Sáez H, Tabares Sáez L. Hernia discal lumbar, una visión terapéutica. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*. 2016;30(1):27–39.
47. Mok FPS, Samartzis D, Karppinen J, Fong DYT, Luk KDK, Cheung KMC. Modic changes of the lumbar spine: prevalence, risk factors, and association with disc degeneration and low back pain in a large-scale population-based cohort. *The Spine Journal*. enero de 2016;16(1):32-41.

**ANEXOS:****ANEXO 1:****FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

ESTUDIO INVESTIGATIVO: "DISCOPATÍA DEGENERATIVA LUMBAR DIAGNOSTICADA POR RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR EN PACIENTES CON DOLOR LUMBAR CRÓNICO Y FACTORES ASOCIADOS. HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA, CUENCA 2017".

**FECHA:** .....

**HISTORIA CLÍNICA N°:** .....

**EDAD:** ..... **SEXO:** H ( ) M ( ). **PESO:** ..... Kg. **TALLA:** ..... m.

**1. TIPO DE OCUPACIÓN (CIUO-08).**

- a) Directores y gerentes ( )
- b) Profesionales científicos e intelectuales ( )
- c) Técnicos y profesionales de nivel medio ( )
- d) Personal de apoyo administrativo ( )
- e) Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados ( )
- f) Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros. ( )
- g) Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios ( )
- h) Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores ( )
- i) Ocupaciones elementales ( )
- j) Ocupaciones militares ( )

**2. ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ).**

- **Categoría 1.** Bajo nivel de actividad física: ( )
- **Categoría 2.** Moderado nivel de actividad física: ( )
- **Categoría 3.** Alto nivel de actividad física: ( )

**3. TABAQUISMO (OMS 2006)**

- **Fumador leve:** consume menos de 5 cigarrillos diarios. ( )
- **Fumador moderado:** fuma un promedio de 6 a 15 cigarrillos diarios. ( )
- **Fumador severo:** fuma más de 16 cigarrillos por día en promedio. ( )
- **No fuma:** ( )

#### 4. TIPO DE PATOLOGÍA DEGENERATIVA DISCAL (Lumbar disc nomenclature: versión 2.0. Fardon, David F. et al.)

- Abombamiento discal: ( )
- Fisuras anulares: ( )
- Hernias discales: Protrusión ( ) Extrusión ( )
- Hernias intravertebrales (Schmorl): ( )
- Osteocondrosis intervertebral: Estrechamiento del espacio discal ( )  
Fenómeno de vacío ( )  
Márgenes esclerosos vertebrales ( )
- Cambios MODIC: Tipo 1 ( ) Tipo 2 ( )

L1-L2	L2-L3	L3-L4	L4-L5	L5-S1

OBSERVACIONES:

UNIVERSIDAD DE CUENCA

#### Cuestionario Internacional de Actividad Física [IPAQ]

**Categoría 1.** Bajo nivel de actividad física: no realiza ninguna actividad física o la que realiza no es suficiente para corresponder a la categoría 2 o 3 del IPAQ.

**Categoría 2.** Moderado nivel de actividad física: existen 3 criterios para clasificar a una persona como activa:

- 3 o más días de actividad física vigorosa durante al menos 20 min por día, o
- 5 o más días de actividad física moderada y/o caminar al menos 30 min por día, o
- 5 o más días de cualquier combinación de caminar y/o actividad física de intensidad moderada y/o vigorosa, alcanzando un gasto energético de al menos 600 Mets-min<sup>-1</sup> por semana.

**Categoría 3.** Alto nivel de actividad física: existen 2 criterios para clasificar a una persona como muy activa:

- Realiza actividad física vigorosa al menos 3 días, alcanzando un gasto energético de 1.500 Mets-min<sup>-1</sup> por semana, o
- 7 o más días (sesiones) de cualquier combinación de caminar y/o actividad física de intensidad moderada y/o actividad física vigorosa, alcanzando un gasto energético de al menos 3.000 Mets-min<sup>-1</sup> por semana.

\* Hallazgos sugeridos en la nomenclatura de la patología discal propuesta en: David F. Fardon and Pierre C. Milette. Nomenclature and Classification of Lumbar Disc Pathology. Recommendations of the Combined Task Forces of the North American Spine Society, American Society of Spine Radiology, and American Society of Neuroradiology. Spine 26: E93–E113.

## **ANEXO 2**

### **TABLA DE VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN**

<u>VARIABLE</u>	<u>DEFINICION</u>	<u>DIMENSION</u>	<u>INDICADOR</u>	<u>ESCALA</u>
<b>EDAD</b>	Número de años transcurridos desde el nacimiento hasta la recolección de datos en el Sistema Médico AS 400.	Temporal	Años registrados en el Sistema Médico AS 400.	Numérica
<b>SEXO</b>	Características externas de la persona que permiten clasificarla como masculino o femenino.	Dicotómica	Clasificación establecida en el Sistema Médico AS 400.	1. Mujer 2. Hombre
<b>OCUPACIÓN</b>	Actividad para producir bienes o prestar servicios a cambio de remuneración o beneficios.	Cualitativa	Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO-08)	1. Directores y gerentes. 2. Profesionales científicos e intelectuales. 3. Técnicos y profesionales de nivel medio. 4. Personal de apoyo administrativo. 5. Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados. 6. Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros. 7. Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios. 8. Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores. 9. Ocupaciones elementales. 10. Ocupaciones militares.



<b>ÍNDICE DE MASA CORPORAL</b>	Indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos.	Cualitativa	kg/m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Bajo peso</b></li> <li>- <b>Peso Normal.</b></li> <li>- <b>Sobrepeso</b></li> <li>- <b>Obesidad</b></li> <li>- <b>Obesidad Mórbida</b></li> </ul>
<b>ACTIVIDAD FÍSICA</b>	Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía para mantener o mejorar la forma física.	Cualitativa	Cuestionario Internacional de Actividad Física [IPAQ])	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Categoría 1.</i> Bajo nivel de actividad física.</li> <li>- <i>Categoría 2.</i> Moderado nivel de actividad física.</li> <li>- <i>Categoría 3.</i> Alto nivel de actividad física.</li> </ul>
<b>TABAQUISMO</b>	Adicción al consumo del tabaco	Cualitativa	Escala de la OMS (2006) para consumo de tabaco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fumador leve.</li> <li>• Fumador moderado.</li> <li>• Fumador severo.</li> <li>• NO Fuma</li> </ul>
<b>DISCOPATIA DEGENERATIVA DE COLUMNA LUMBAR</b>	Condición caracterizada por manifestaciones de degeneración discal y síntomas relacionados con los de cambios degenerativos.	Biológica	Lumbar disc nomenclature: versión 2.0. Fardon, David F. et al.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abombamiento discal</li> <li>2. Fisuras anulares.</li> <li>3. Hernias discales: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protrusión.</li> <li>- Extrusión.</li> </ul> </li> <li>4. Hernias intravertebrales (Schmorl).</li> <li>5. Osteocondrosis intervertebral.</li> <li>6. Cambios Modic</li> <li>7. Sin patología degenerativa discal.</li> </ol>